

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-303170

(43)Date of publication of application : 18.10.2002

(51)Int.Cl.

F02D 29/02
 B63B 35/73
 B63H 11/08
 F02B 67/00
 F02D 9/02
 F02D 11/10
 F02D 41/04

(21)Application number : 2001-103050

(71)Applicant : KAWASAKI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 02.04.2001

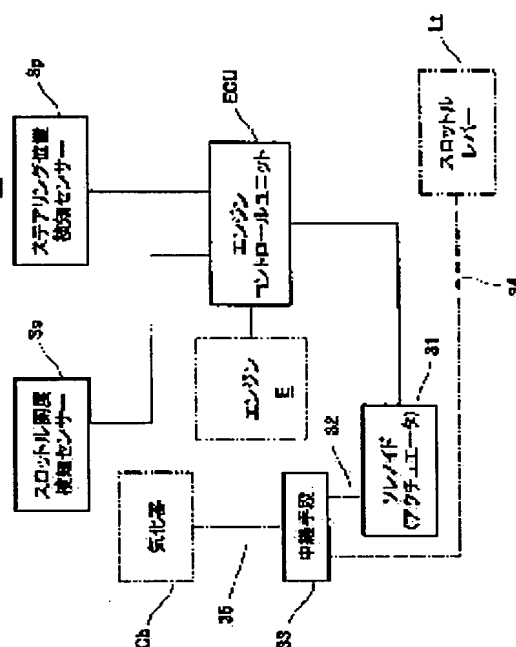
(72)Inventor : TANAKA YOSHINOBU
 SHINJO TOSHIO
 OZAKI ATSUNORI

(54) JET PROPELLED PLANING BOAT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a jet propelled planing boat offering simple construction with no increase in weight for keeping steering even when a throttle is turned off.

SOLUTION: The jet propelled gliding boat to be propelled by utilizing reaction upon jetting a water pressurized and accelerated by a water jet pump P from a rear jet nozzle while maintaining steering function when the throttle is turned off comprises a throttle opening detecting sensor Ss for detecting the turn-off of the throttle and a steering position detecting sensor Sp for detecting the steered condition of a steering. When signals from the two sensors are obtained, a throttle arm of a carburetor Cb for an engine E is operated on the side of a predetermined 'opening' for a preset time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ウォータージェットポンプで加圧・加速された水を後方の噴射口から噴射しその反動によって推進し、スロットルを OFF 操作したときに、操舵機能を維持できるよう構成されたジェット推進型の滑走艇において、

スロットルの OFF 操作を検知するスロットル開度検知センサーと、ステアリングの操舵状態を検知するステアリング位置検知センサーとを備え、スロットル開度検知センサーからスロットルが OFF 操作された旨の信号と、ステアリング位置検知センサーからステアリングが操作されている信号が得られたときに、エンジンの気化器のスロットルアームを所定時間だけ所定量「開」側に操作するよう構成したことを特徴とするジェット推進型滑走艇。

【請求項 2】 前記スロットルアームの「開」側への操作が、制御装置の制御によるアクチュエータによりなされることを特徴とする請求項 1 記載のジェット推進型滑走艇。

【請求項 3】 前記アクチュエータによるスロットルアームの「開」側への操作が、中継手段を介しておこなわれ、この中継手段に、ハンドル近傍に付設されている手元スロットルレバーに先端が連結されている第 1 のケーブルの基端が連結され、且つ、該中継手段に、気化器のスロットルアームに先端が連結されている第 2 のケーブルの基端が連結され、この中継手段に前記アクチュエータの動作部分が第 3 のケーブルを介して作用して前記第 2 のケーブルが操作されるとともに、該第 2 のケーブルが操作されるときに、前記第 1 のケーブルの弛みを吸収する吸収手段が配置されていることを特徴とする請求項 2 記載のジェット推進型滑走艇。

【請求項 4】 前記中継手段が、前記第 1 のケーブルの基端を該ケーブル長手方向に実質上遊動することなく連結されるとともに、該第 1 のケーブルに対峙して、逆方向に引っ張るように前記第 2 と第 3 のケーブルの基端が配置され、これら第 2 と第 3 のケーブルの基端は、該ケーブルの長手方向に遊動自在にこの中継手段と連結されるとともに、該遊動を吸収するバネがこれら第 2 と第 3 のケーブルと中継手段との間に介装されていることを特徴とする請求項 3 記載のジェット推進型滑走艇。

【請求項 5】 前記アクチュエータによるスロットルアームの「開」側への操作が、中継手段を介しておこなわれ、この中継手段に、ハンドル近傍に付設されている手元スロットルレバーに先端が連結されている第 1 のケーブルの基端が連結され、且つ、該中継手段に、気化器のスロットルアームに先端が連結されている第 2 のケーブルの基端が連結され、この中継手段に前記アクチュエータの動作部分が作用して前記第 2 のケーブルが操作されるとともに、該第 2 のケーブルが操作されるときに、前記第 1 のケーブルの弛みを吸収する吸収手段が配置され

ていることを特徴とする請求項 2 記載のジェット推進型滑走艇。

【請求項 6】 前記中継手段が、枢支軸と、この枢支軸に回転自在に支持され前記第 2 のケーブルの基端が連結され且つ前記アクチュエータの動作部分が当接する第 2 の当接部を具備した第 2 の回転部材と、前記枢支軸に回転自在に支持され前記第 1 のケーブルの基端が連結され且つ前記第 2 の回転部材の回転動作に起因する緩みを前記吸収手段によって吸収し、前記手元スロットルレバーの「開」動作の際には第 1 の当接部が前記第 2 の回転部材の第 3 の当接部と当接することによって該第 2 の回転部材を回転させる第 1 の回転部材とを具備していることを特徴とする請求項 5 記載のジェット推進型滑走艇。

【請求項 7】 前記アクチュエータがソレノイドであることを特徴とする請求項 2～6 のいずれか 1 の項に記載のジェット推進型滑走艇。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水流を後方に噴出してその反力で水上を前方に航行する小型滑走艇（Personal Watercraft（パーソナルウォータークラフト）；PWC とも呼ばれる）等のジェット推進型の滑走艇に関し、特にスロットルを OFF 操作したときにも、ステアリング機能を維持できるジェット推進型滑走艇に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】所謂ジェット推進型の滑走艇は、レジャー用、スポーツ用としてあるいはレスキュー用として、近年多用されている。このジェット推進型の滑走艇では、一般的に艇の底面に設けられた吸水口から吸い込んだ水を、ウォータージェットポンプで加圧・加速して後方へ噴射することによって船体を推進させる。

【0003】そして、このジェット推進型の滑走艇の場合、上記ウォータージェットポンプの噴射口の後方に配置したステアリングノズルを左右に揺動させ、後方への水の噴射方向を左右に変更することによって、艇を右側あるいは左側に操舵する。

【0004】従って、このような構成のジェット推進型の滑走艇の場合、スロットルを全閉近くまで閉じてウォータージェットポンプからの水の噴射量が減少すると、艇を転向させるために利用できる推力（操舵のために利用できる推力）も同時に減少し、スロットルが再び開くまでは、艇を操舵する能力が減少する。

【0005】このような現況に鑑みて、本出願人は、スロットルを全閉近くまで閉じてウォータージェットポンプからの水の噴射量が減少しても、メカニカル的に、操舵する能力を維持できる操舵用のステアリング部材を備えたジェット推進型の滑走艇を提供した（特願 2000-6708 号）。

【0006】しかしながら、上記ジェット推進型滑走艇の場合、部品点数が多くなって、構造が複雑となり、従って、重量が増加する。

【0007】本発明は、このような現況に鑑みておこなわれたもので、スロットルをOFF操作した場合でも、艇を操舵することが維持できるジェット推進型滑走艇において、構造を簡素化できるとともに、重量を増加させることのないジェット推進型滑走艇を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を、以下のような構成からなるジェット推進型滑走艇によって解決することができる。即ち、本発明にかかるジェット推進型滑走艇は、ウォータージェットポンプで加圧・加速された水を後方の噴射口から噴射しその反動によって推進し、スロットルをOFF操作したときに、操舵機能を維持できるよう構成されたジェット推進型の滑走艇において、スロットルのOFF操作を検知するスロットル開度検知センサーと、ステアリングの操舵状態を検知するステアリング位置検知センサーとを備え、スロットル開度検知センサーからスロットルがOFF操作された旨の信号と、ステアリング位置検知センサーからステアリングが操作されている信号が得られたときに、エンジンの気化器のスロットルアームを、所定時間だけ所定量「開」側に操作するよう構成したことを特徴とする。

【0009】しかし、このように構成されたジェット推進型滑走艇によると、スロットルをOFF操作した状態において、ステアリングを操作すると、スロットル開度検知センサーおよびステアリング位置検知センサーがそれらの状態を検知して、エンジンの気化器のスロットルアームを所定時間だけ所定量「開」側に操作されるため、エンジンの回転数が一時的に上昇し、後方の噴射口からその上昇に見合った量の水を噴射するため、操舵機能を維持することとなる。

【0010】本明細書において、スロットルの「OFF操作」とは、スロットルが「閉」側に所定量以上操作される動作をいう。

【0011】また、上記ジェット推進型滑走艇において、前記スロットルアームの「開」側への操作が、制御装置の制御によってアクチュエータによりなされるよう構成されていると、制御の変更（設定の変更）が制御装置内のみで簡単におこなえたとともに、電気的配線のみでアクチュエータの制御が可能となり、艇内の他の機器の配置およびケーブル、ロッド等の取り回しに影響を与えることはない。

【0012】また、上記ジェット推進型滑走艇において、前記アクチュエータによるスロットルアームの「開」側への操作が、中継手段を介しておこなわれ、この中継手段に、ハンドル近傍に付設されている手元スロットルレバーに先端が連結されている第1のケーブルの基端が連

結され、且つ、該中継手段に、気化器のスロットルアームに先端が連結されている第2のケーブルの基端が連結され、この中継手段に前記アクチュエータの動作部分が第3のケーブルを介して作用して、前記第2のケーブルが操作されるとともに、該第2のケーブルが操作されるときに、前記第1のケーブルの弛みを吸収する吸収手段が配置されていると、アクチュエータが動作しても、第1のケーブルが弛むことはなく、従って、手元スロットルレバーはケーブルによって所定の状態を維持することができる。この吸収手段としては、バネ等が好適となる。

【0013】また、上記ジェット推進型滑走艇において、前記中継手段が、前記第1のケーブルの基端を該ケーブル長手方向に実質上遊動することなく連結されるとともに、該第1のケーブルに対峙して、逆方向に引っ張るように前記第2と第3のケーブルの基端が配置され、これら第2と第3のケーブルの基端は、該ケーブルの長手方向に遊動自在にこの中継手段と連結されるとともに、該遊動を吸収するバネがこれら第2と第3のケーブルと中継手段との間に介装されていると、好適な実施形態となる。

【0014】また、上記ジェット推進型滑走艇において、前記アクチュエータによるスロットルアームの「開」側への操作が、中継手段を介しておこなわれ、この中継手段に、ハンドル近傍に付設されている手元スロットルレバーに先端が連結されている第1のケーブルの基端が連結され、且つ、該中継手段に、気化器のスロットルアームに先端が連結されている第2のケーブルの基端が連結され、この中継手段に前記アクチュエータの動作部分が作用して前記第2のケーブルが操作されるとともに、該第2のケーブルが操作されるときに、前記第1のケーブルの弛みを吸収する吸収手段が配置されていると、アクチュエータが動作しても、第1のケーブルが弛むことはなく、従って、手元スロットルレバーはケーブルによって所定の状態を維持することができる。この吸収手段としては、バネ等が好適となる。そして、上記中継手段は、気化器に付設されてもよく、かかる場合には全体をコンパクトにすることができる。

【0015】また、上記ジェット推進型滑走艇において、前記中継手段が、枢支軸と、この枢支軸に回動自在に支持され前記第2のケーブルの基端が連結され且つ前記アクチュエータの動作部分が当接する第2の当接部を具備した第2の回動部材と、前記枢支軸に回動自在に支持され前記第1のケーブルの基端が連結され且つ前記第2の回動部材の回動動作に起因する緩みを前記吸収手段によって吸収し、前記手元スロットルレバーの「開」動作の際には第1の当接部が前記第2の回動部材の第3の当接部と当接することによって該第2の回動部材を回動させる第1の回動部材とを具備していると、アクチュエータを含んで中継手段を1ユニット部品に形成できる点で、

10

20

30

40

50

好適な実施形態となる。

【0016】また、上記ジェット推進型滑走艇において、前記アクチュエータがソレノイドであれば、入手し易い且つ信頼性の高い実施形態となる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態にかかるジェット推進型滑走艇について、小型滑走艇を例に挙げて、図面を参照しながら、具体的に説明する。

【0018】図1は本発明の実施形態にかかるジェット推進型滑走艇の制御関係の構成を示すブロック図、図2は図1のブロック図に示す第1の実施形態にかかる中継手段部分の具体的な構成を示す概念図、図6は本発明の実施形態にかかる小型滑走艇の全体側面図、図7は図6に示す小型滑走艇の全体平面図である。

【0019】図6、図7において、Aは船体で、この船体Aは、ハルHとその上方を覆うデッキDから構成され、これらハルHとデッキDを全周で接続する接続ラインはガンネルラインGと呼ばれ、この実施例では、このガンネルラインGは、この小型滑走艇の喫水線Lより上方に位置している。

【0020】そして、上記デッキDの中央よりやや後部には、図7に図示するように、船体Aの上面に長手方向に延びる平面視において略長方形の開口部16が形成され、図6、図7に図示するように、この開口部16上方に騎乗用のシートSが配置されている。

【0021】また、エンジンEは、上記シートS下方のハルHとデッキDに囲まれた横断面形状が「凸」状の空間20内に配置される。このエンジンEは、キャブレター（気化器）仕様の燃料供給装置を具備した多気筒（この実施例では3気筒）のエンジンEで、図6に図示するように、クランクシャフト10bが船体Aの長手方向に沿うような向きで搭載されており、このクランクシャフト10bの出力端は、プロペラ軸15を介して、インペラ21が取着されているウォータージェットポンプPのポンプ軸側に、一体的に回転可能に連結されている。そして、このインペラ21は、その外周方が、ポンプケーシング21Cで覆われ、小型滑走艇の底面に設けられた給水口17から取り入れた水を吸水通路を介して取り込んで、ウォータージェットポンプPで加圧・加速して、通水断面積が後方にゆくに従って小さくなったポンプノズル（噴出部）21Rを通して、後端の噴射口21Kから吐出して、推進力を得よう構成されている。

【0022】なお、図6において、21Vは整流するための静翼である。また、図6、図7において、10はステアリング操作手段である操舵用のハンドルで、このハンドル10を左右に操作することによって、上記ポンプノズル21R後方のステアリングノズル18を左右に揺動させて、ウォータージェットポンプPの稼働時に、艇を所望の方向に操舵できるよう構成されている。

【0023】また、図6に図示するように、上記ステア

リングノズル18の上後方には、水平に配置された揺動軸19aを中心に下方に揺動可能に、ボウル形状のリバース用のデフレクター19が配置され、このデフレクター19をステアリングノズル18後方の下方位置へ揺動動作させることによって、ステアリングノズル18から後方に吐出される水を前方に転向させて、後進できるよう構成されている。

【0024】また、図6、図7において、12は後部デッキで、この後部デッキ12には、開閉式のハッチカバー29が設けられ、ハッチカバー29の下方に小容量の収納ボックスが形成されている。また、図6あるいは図7において、23は前部ハッチカバーで、このハッチカバー23の下方には備品等を収納するボックス（図示せず）が設けられている。

【0025】ところで、本発明の実施形態にかかる小型滑走艇では、図6、図7に図示するように、上記ハンドル10の回転軸10A部分には、回転側と固定側に、近接スイッチで構成されるステアリング位置検知センサーSpが配置されている。また、エンジンEの気化器（キャブレター：図1参照）Cbには、スロットル開度検知センサーSsが配置されている。図1に実線で図示するように、上記ステアリング位置検知センサーSpと上記エンジンコントロールユニットECU、および上記スロットル開度検知センサーSsと上記エンジンコントロールユニットECUは、信号線によって接続されている。そして、ステアリング操作、つまりハンドル10（図6、図7参照）が右あるいは左側に所定角度操舵されると、上記ステアリング位置検知センサーSpが、エンジンEに付設されているエンジンコントロールユニットECUに、その旨の信号を発する。また、ハンドル10に付設されているスロットルレバー（手元スロットルレバー：図7参照）LtがOFF操作されて、上記気化器のスロットルがOFFになると、上記スロットル開度検知センサーSsが、エンジンEに付設されているエンジンコントロールユニットECUに、その旨の信号を発するよう構成されている。そして、図1に図示するように、エンジンコントロールユニットECUは、信号線（例えば、電線）により、アクチュエータであるソレノイド31に接続され、動作制御可能に構成されている。また、図1に一点鎖線で図示するように、上記ソレノイド31の可動部分は、ワイヤ（あるいはロッド：この実施例ではワイヤ）32によって、中継手段33に接続されている。また、この中継手段33は、図1に一点鎖線で図示するように、スロットルレバーLtとワイヤ34で接続され、スロットルレバーLtを操作すると、その動作が該中継手段33に伝達されるよう構成されている。そして、上記中継手段33は、ワイヤ（あるいはロッド：この実施例ではワイヤ）35によって、上記気化器Cbのスロットルアーム（図示せず）と接続され、中継手段33によって、気化器Cbの開閉操作が可能となっている。上記

中継手段 33 については、種々考えられるが、例えば、好ましい実施例として以下の二つの実施例が考えられる。

【実施例 1】上記中継手段 33 の 1 つの好ましい実施例として、図 2 に図示するよう構成のものが考えられる。即ち、この中継手段 33 は、固定側 Bm に対して、長手方向（図 2 の矢印 X1 参照）に移動自在に配置されるホルダー部材 33A を具備し、このホルダー部材 33A の第 1 の端部（図 2 で右端部）には、並行に 2 つの係合穴 33a、33b が形成されるとともに、第 2 の端部（図 2 で左端部）には、係合穴 33c が形成される。そして、上記係合穴 33a には、先端がハンドル 10 のスロットルレバー Lt に連結されているワイヤ 34（第 1 のケーブル）の基端が、該基端を反先端側へ引っ張る側に付勢するバネ（吸収手段）38a を介して、連結されている。また、上記係合穴 33b には、先端が上記ソレノイド 31 に連結されたワイヤ 32（第 3 のケーブル）の基端が、該基端を反先端側へ引っ張る側に付勢するバネ（吸収手段）38b を介して、連結されている。さらに、上記係合穴 33c には、先端が上記気化器 Cb のスロットルアーム（図示せず）に連結されたワイヤ 35（第 2 のケーブル）の基端が、連結されている。

【0026】上記中継手段は、以下に説明するような構成からなる中継手段であってもよい。以下、中継手段の別の実施例について説明する。

【実施例 2】図 3、図 4 に図示するように、上記ソレノイド 31 が一体に配設されたフレーム 39 に、軸 40 を立設し、この軸 40 に対して同軸状で回転する平面視が略扇状のブリー 33D、33E を相互に係合および係合解除可能に配置する。そして、上記ブリー 33D に、先端がハンドル 10 のスロットルレバー Lt に連結されているワイヤ 34（第 1 のケーブル）の基端が、連結されている。そして、このブリー 33D は、ワイヤ 34 を反先端側へ引っ張る方向にバネ（吸収手段）38d によって付勢されている。また、上記ブリー 33E には、先端が上記気化器 Cb のスロットルアーム（図示せず）に連結されたワイヤ 35（第 2 のケーブル）の基端が、連結されている。そして、このブリー 33E は、ワイヤ 35 を反先端側へ引っ張る方向にバネ（吸収手段）38e によって付勢されている。また、上記ブリー 33D、33E は、図 3 においてブリー 33D が時計方向に回転するときには、図 4 に図示するように、ブリー 33D の下端部の一部（第 3 の当接部）33d がブリー 33E の下端部の一部 33e に当接して、該ブリー 33E を時計方向に共回りする。一方、図 4 に図示するように、上記ソレノイド 31 からロッド状の可動部材 31A が突出して、上記ブリー 33E の下端 33f に当接して、該ブリー 33E を図 3 において時計方向に回転させるときには、上記ブリー 33D とブリー 33E の当接する部分は離間した状態となる。つまり、ブリー 33E が上記ソレノイド

31 の突出動作によって単独で回転するよう構成されている。このとき、ブリー 33D は、上記バネ 38d によって、反時計方向に付勢されていることにより、ワイヤ 34 は依然緊張状態を維持することになる。

【0027】しかして、上述のように構成された、上記いずれかの中継手段 33、スロットル開度検知センサー Ss、ステアリング位置検知手段 Sp、エンジンコントロールユニット ECU 等を具備した小型滑走艇によると、以下のように作用する。即ち、小型滑走艇のシート S に騎乗したライダーが、ハンドル 10 に付設されたスロットルレバー Lt を OFF 操作し、且つ、ハンドル 10 を右あるいは左側に所定角度操舵すると、以下のように作用する。つまり、図 5 に図示するように、上記スロットルレバー Lt の OFF 操作を、上記スロットル開度検知センサー Ss が検知して、且つ、上記操舵動作を上記ステアリング位置検知センサー Sp が検知して、それらの信号を、上記エンジンコントロールユニット ECU に伝達する。これらの信号を受けた該エンジンコントロールユニット ECU は、アクチュエータである上記ソレノイド 31 を動作させて、中継手段 33 を所定時間（例えば、5 秒間：この時間は適宜設定できる）だけ動作させ、気化器 Cb のスロットルアーム（図示せず）を、所定角度だけ「開」側に操作する。このため、小型滑走艇は、上記所定時間（例えば、5 秒間）だけ、エンジン E の回転数を所定回転数（例えば、2000rpm：この回転数は適宜設定できる）まで上昇させる。この結果、小型滑走艇はその後端のステアリングノズル 18 から操舵に対応した方向へ水を噴射し、その反力によって、操舵した所望の方向に旋回することが可能となる。そして、上記ソレノイド 31 によって、中継手段が操作されるときにも、上記スロットルレバー Lt は遊動可能状態になるが、その遊動は上記バネ 38a あるいはバネ 38d によって吸収される。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、スロットルを OFF 操作した場合でも、艇を操舵することが維持できるジェット推進型滑走艇を、簡素な構造によって且つ重量を増加させることなく実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態にかかるジェット推進型滑走艇の制御関係の構成を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 のブロック図に示す第 1 の実施例にかかる中継手段部分の具体的構成を表す平断面状態の図である。

【図 3】 図 1 のブロック図に示す第 2 の実施例にかかる中継手段部分の具体的構成を示す平面図である。

【図 4】 図 3 に示す中継手段の図 3 の IV-IV 矢視図である。

【図 5】 本発明の実施形態にかかるオフスロットルステアリング操作の制御内容を示すフローチャートであ

る。

【図6】 本発明の実施形態にかかる小型滑走艇の全体側面図である。

【図7】 図6に示す小型滑走艇の全体平面図である。

【符号の説明】

P……ウォータージェットポンプ

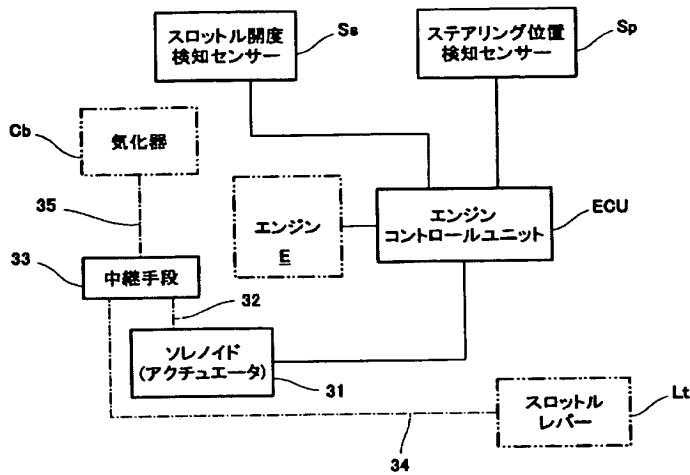
C b……気化器

E……エンジン

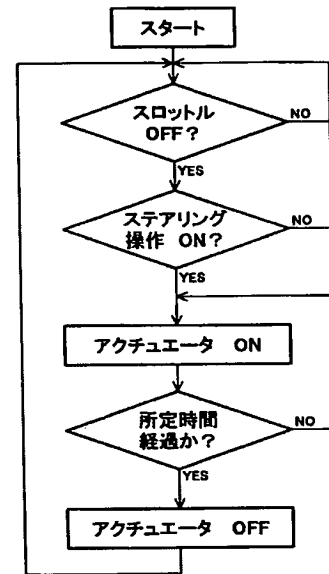
S p……ステアリング位置検知センサー

S s……スロットル開度検知センサー

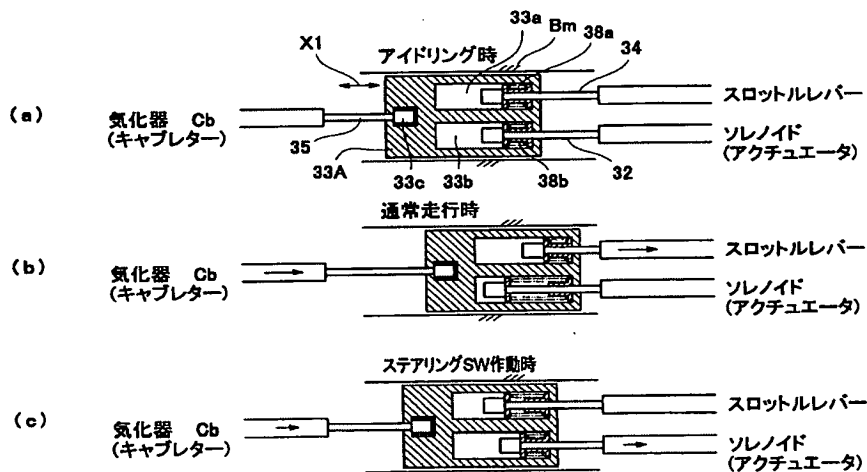
【図1】



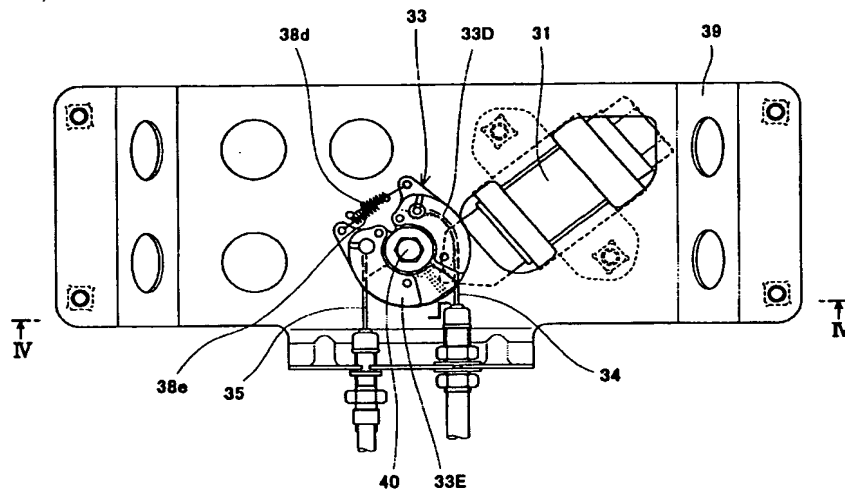
【図5】



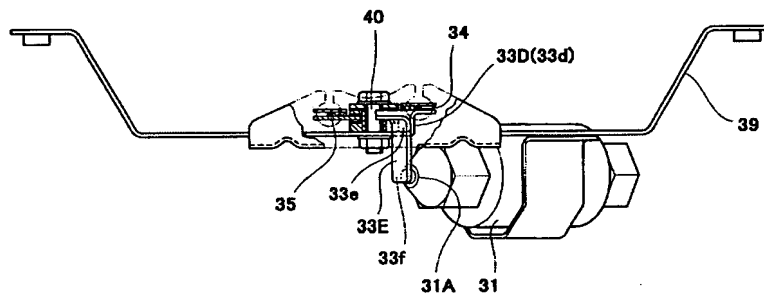
【図2】



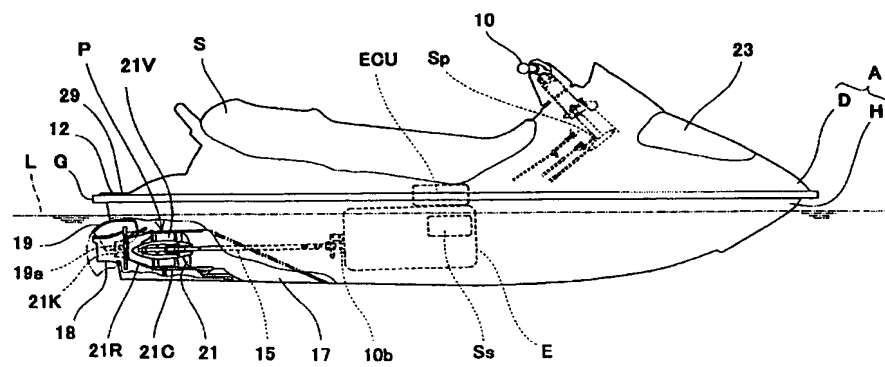
【図 3】



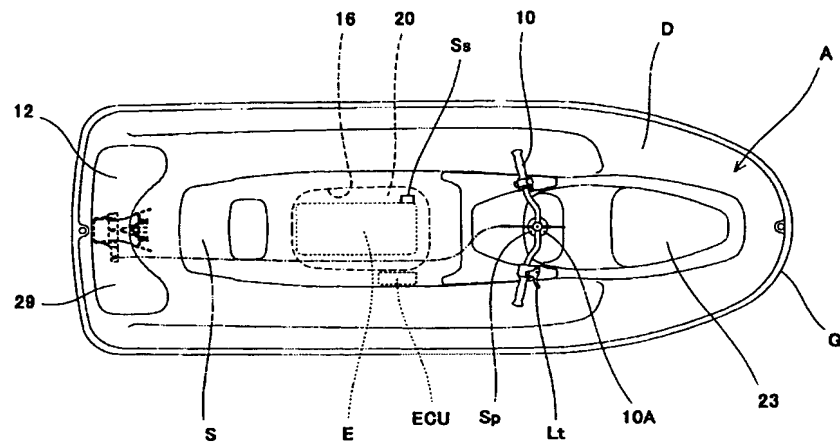
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

F 0 2 D 9/02

11/10

41/04

識別記号

3 1 0

F I

F 0 2 D 9/02

11/10

41/04

テーマコード (参考)

3 5 1 M

F

3 1 0 E

(72) 発明者 尾崎 厚典

兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業
株式会社明石工場内

F ターム (参考) 3G065 AA04 BA00 CA22 CA23 DA07

DA15 EA09 FA07 GA00 GA10

GA41 GA46 HA06 HA22 JA02

KA05

3G093 AA19 AB03 BA00 BA15 CA04

CB09 DA06 DB29 EA09 EC01

EC03 FB01

3G301 HA01 HA06 JA03 KA08 LA01

LC01 NA08 NB03 NE01 NE19

NE23 PA11Z PE01Z PF03Z

PF15Z